

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>-Άνθρωπος & Υγεία

### Παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία του ανθρώπου

Η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις συνθήκες του εσωτερικού του περιβάλλοντος (πχ θερμοκρασία), παρά τις εξωτερικές μεταβολές, ονομάζεται **ομοιόσταση**.

Στον άνθρωπο για παράδειγμα, με διάφορους ομοιοστατικούς μηχανισμούς ρυθμίζονται η θερμοκρασία του σώματος, η συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα κ.α.

### Η ρύθμιση της θερμοκρασίας στο σώμα μας γίνεται ως εξής:

Όταν βρεθούμε σε ένα χώρο που έχει θερμοκρασία πάνω από τη θερμοκρασία του σώματός μας, τότε ειδικά κύτταρα που τα λέμε **θερμοϋποδοχείς** και βρίσκονται στο δέρμα μας ανιχνεύουν αυτήν τη θερμοκρασία και στέλνουν μήνυμα στο κέντρο θερμοκρασίας του εγκεφάλου μας. Αυτός με τη σειρά του στέλνει μήνυμα στους αδένες που παράγουν ιδρώτα και βρίσκονται στο δέρμα (ιδρωτοποιοί αδένες) όπως και στα αγγεία που βρίσκονται κάτω από το δέρμα μας στα οποία κυκλοφορεί το αίμα. Ο ιδρώτας λόγω της ζέστης όμως εξατμίζεται, με αποτέλεσμα να ψύχει το δέρμα και να αφαιρεί θερμότητα από το αίμα που κυκλοφορεί κάτω από το δέρμα. Το αίμα τώρα ψύχεται και αυτό και επιστρέφοντας στο εσωτερικό του σώματός μας ψύχει και το σώμα μας.

**Ασθένεια** ονομάζεται κάθε διαταραχή της ομοιόστασης. Αυτό μπορεί να γίνει είτε από μικρόβια, είτε εξαιτίας του τρόπου ζωής μας (για παράδειγμα με το κάπνισμα, με το αλκοόλ), είτε από το περιβάλλον (αν μειωθεί το οξυγόνο στην ατμόσφαιρα κ.α).

### Μικροοργανισμοί

**Μικρόβια** ή **μικροοργανισμοί** λέγονται οι οργανισμοί που δεν τους βλέπουμε με το γυμνό μάτι δηλαδή όσοι είναι μικρότεροι από 0,1mm.

Τους χωρίζουμε σε **παθογόνους**, σε **μη παθογόνους**, και σε **δυσνητικά παθογόνους**. Οι μη παθογόνοι είναι αυτοί που δεν προκαλούν αρρώστια στον άνθρωπο αλλά αντίθετα είναι χρήσιμοι (π.χ για την υγεία, για τη διατροφή). Οι παθογόνοι είναι αυτοί που προκαλούν τις αρρώστιες τον άνθρωπο. Τα μικρόβια τα οποία για να ζήσουν χρειάζεται να μπουν μέσα στον άνθρωπο ονομάζονται **παράσιτα** και ο οργανισμός που τα φιλοξενεί ονομάζεται **ξενιστής**.

Τέλος, υπάρχουν και τα **δυσνητικά παθογόνα** μικρόβια τα οποία όταν βρίσκονται σε μικρό αριθμό και δεν παρασιτούν σε άλλους ιστούς από αυτούς στους οποίους βρίσκονται φυσιολογικά, δεν είναι παθογόνα. Αν όμως αυξηθούν σε αριθμό ή μεταναστεύσουν σε άλλους ιστούς μπορεί να γίνουν παθογόνα. Τέτοιο μικρόβιο για παράδειγμα είναι το **Εσερίχια κόλι** (*Escherichia coli*) που παράγει τη βιταμίνη K και συμβάλλει στην άμυνά μας. Αυτό το μικρόβιο ανήκει στη **φυσιολογική μικροχλωρίδα** μας.

Τα μικρόβια τα χωρίζουμε σε ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά ανάλογα αν έχουν πυρήνα ή όχι. Τα ευκαρυωτικά μικρόβια είναι τα **πρωτόζωα** και οι **μύκητες** ενώ τα προκαρυωτικά είναι τα **βακτήρια**. Τα πρωτόζωα είναι μονοκύτταρα μικρόβια δηλαδή αποτελούνται από ένα μόνο κύτταρο και αναπαράγονται με **διχοτόμηση**, δηλαδή «κόβονται» στη μέση.

Αυτό λέγεται **μονογονική αναπαραγωγή**. Ένα τέτοιο μικρόβιο είναι η αμοιβάδα η οποία κινείται με **ψευδοπόδια**. Άλλα πρωτόζωα κινούνται με βλεφαρίδες ή με μαστίγια. Παθογόνα πρωτόζωα πολύ γνωστά είναι το **πλασμώδιο** που προκαλεί την ελονοσία και μεταδίδεται με τα κουνούπια, το **τοξόπλασμα** που προσβάλλει τις έγκυες γυναίκες, καθώς και τους πνεύμονες και άλλα όργανα του εμβρύου και μεταδίδεται με τα κατοικίδια όπως τις γάτες κ.α. Τέλος άλλο παθογόνο πρωτόζωο είναι το **τρυπανόσωμα** που προκαλεί την ασθένεια του ύπνου και μεταδίδεται με την μύγα τσε-τσε και η **ιστολυτική αμοιβάδα** που προκαλεί αμοιβαδοειδή δυσεντερία.

Οι μύκητες είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί είτε μονοκύτταροι οπότε αποτελούν μικρόβια είτε πολυκύτταροι. Οι μονοκύτταροι αναπαράγονται και αυτοί με διχοτόμηση αλλά και με **εκβλάστηση**. Η εκβλάστηση είναι ένας μηχανισμός κατά τον οποίο βγαίνει ένα «**εξογκωματάκι**» σε κάποιο σημείο του κυττάρου το οποίο όταν μεγαλώσει αρκετά ή θα κοπεί ή θα παραμείνει ενωμένο. Αυτό το εξογκωματάκι λέγεται εκβλάστημα. Οι πολυκύτταροι μύκητες πολλαπλασιάζονται με σποράκια που βγαίνουν από κάποιους νηματοειδείς σχηματισμούς που μοιάζουν σαν κλωστές στο μικροσκόπιο και τους λέμε **υφές**. Οι παθογόνοι μύκητες προκαλούν αρρώστιες στον άνθρωπο που λέγονται μυκητιάσεις.

Οι παθογόνοι μύκητες είναι η **κάντιντα η λευκάζουσα** (*Candida albicans*) που προκαλεί καντιντίαση ανάλογα με το όργανο που προσβάλλει (πχ τους πνεύμονες, οπότε λέγεται πνευμονική καντιντίαση) καθώς επίσης και τα **δερματόφυτα** τα οποία είναι μύκητες που προσβάλλουν το κεφάλι μας, τα νύχια καθώς και τα διαστήματα ανάμεσα στα δάχτυλα, ιδιαίτερα των ποδιών. Τα δερματόφυτα προκαλούν φαγούρα και η περιοχή που έχει προσβληθεί κοκκινίζει.

Τα **βακτήρια** είναι προκαρυωτικά μικρόβια δηλαδή δεν έχουν πυρήνα. Διαθέτουν όμως DNA το οποίο βρίσκεται συγκεντρωμένο σε μια περιοχή που τη λέμε **πυρηνική περιοχή** ή **πυρηνοειδές**. Δεν είναι όμως πυρήνας, με την έννοια ότι το γενετικό υλικό **ΔΕΝ** περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη. Τα βακτήρια συνήθως βρίσκονται πολλά μαζί και σχηματίζουν αθροίσματα που τα λέμε **αποικίες**. Έχουν ποικίλα σχήματα σαν σφαίρες και τα λέμε **κόκκους**, σαν ραβδιά και τα λέμε **βάκιλους**, ή σαν «σκουληκάκια» και τα λέμε **σπειρύλλια**. κ.α Γύρω από την κυτταρική τους μεμβράνη έχουν κυτταρικό τοίχωμα και μερικά έχουμε ένα ακόμη περίβλημα που το λέμε **κάψα**.

Τα βακτήρια πολλαπλασιάζονται με διχοτόμηση κάθε περίπου είκοσι λεπτά όταν όμως οι συνθήκες είναι ευνοϊκές. Αν οι συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές (πχ έχει πολύ υψηλή θερμοκρασία στο περιβάλλον) τότε χάνουν το νερό τους, αποκτούν παχιά τοιχώματα και γίνονται σποράκια που τα λέμε **ενδοσπόρια**. Όταν βρεθούν σε ευνοϊκές συνθήκες ξανά, τότε βλαστάνουν. Παθογόνα βακτήρια είναι αυτό που προκαλεί τη **σύφιλη** στον άνθρωπο, τη **χολέρα** κ.α.

Επίσης μικρόβια θεωρούνται και οι ιοί οι οποίοι έχουν μια απλή δομή, δηλαδή αποτελούνται από ένα **καψίδιο** φτιαγμένο από πρωτεΐνες που σαν περίβλημα περικυκλώνει το γενετικό υλικό του ιού το οποίο μπορεί να είναι είτε **DNA** είτε **RNA**. Γύρω από αυτό το καψίδιο, υπάρχει ένα περίβλημα από πρωτεΐνες και λιπίδια που το λέμε **έλυτρο**. Οι ιοί για να πολλαπλασιαστούν χρειάζεται να μπουν μέσα σε ένα κύτταρο για να πολλαπλασιαστούν, γι αυτό τους λέμε **υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα**.

Όταν λέμε ότι ένας ιός πολλαπλασιάζεται, εννοούμε ότι **αντιγράφει** το γενετικό του υλικό, το **μεταγράφει** δηλαδή παράγει τα διάφορα είδη **RNA**, και τέλος το **μεταφράζει** δηλαδή παράγει τις πρωτεΐνες του. Οι ιοί παρουσιάζουν μεγάλη εξειδίκευση, ανάλογα με τον ξενιστή στον οποίο παρασιτούν, αν είναι δηλ. φυτό, ζώο ή βακτήριο, ανάλογα με το κύτταρο στο οποίο εισέρχονται (π.χ άλλοι ιοί εισέρχονται στα κύτταρα της μύτης μας και άλλοι στο συκώτι μας) αλλά και ανάλογα με το είδος του γενετικού υλικού που έχουν.

### **Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού- Βασικές αρχές ανοσίας.**

Η ζωή του ανθρώπου ξεκινά από το ζυγωτό, το οποίο θα αναπτυχθεί σιγά-σιγά σε έμβρυο. Ο νέος οργανισμός που θα προκύψει με τον τοκετό, για να επιβιώσει θα πρέπει οι ιστοί και τα όργανά του να λειτουργούν αρμονικά και επιπλέον να προστατεύεται από εξωτερικούς παράγοντες όπως τα παθογόνα μικρόβια. Όταν λέμε **άμυνα** του οργανισμού εννοούμε όλους εκείνους τους μηχανισμούς που τον προστατεύουν από τα παθογόνα μικρόβια. Οι μηχανισμοί αυτοί χωρίζονται σε **ειδική άμυνα** και **μη-ειδική άμυνα** ανάλογα αν είναι εξειδικευμένοι στην αντιμετώπιση κάποιου μικροβίου ή όχι. Επίσης χωρίζονται σε **εξωτερικούς** και **εσωτερικούς** αμυντικούς μηχανισμούς ανάλογα αν βρίσκονται εξωτερικά ή εσωτερικά στο σώμα μας. Όλοι αυτοί οι αμυντικοί μηχανισμοί οργανώνονται χάρη σε ειδικά κύτταρα τα οποία βρίσκονται στο αίμα μας και τα οποία παράγονται στο «μεδούλι» των οστών δηλαδή στον ερυθρό μυελό.

### **Μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας -1<sup>η</sup> γραμμή**

Η μη ειδική άμυνα, περιλαμβάνει μηχανισμούς που παρεμποδίζουν την είσοδο των μικροβίων στο σώμα μας αλλά και μηχανισμούς που αντιμετωπίζουν το μικρόβιο αν τελικά

καταφέρει και μπει. Οι μηχανισμοί που παρεμποδίζουν το μικρόβιο να μπει είναι το **δέρμα** και οι **βλεννογόνοι**. Το δέρμα εμποδίζει τα μικρόβια να μπουν στο σώμα μας γιατί τα κύτταρα στην εξωτερική του επιφάνεια είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Επιπλέον ειδικοί αδένες που βρίσκονται στο δέρμα παράγουν τον ιδρώτα και το σμήγμα, τα οποία περιέχουν ουσίες όπως **οξέα** και **ένζυμα** που δημιουργούν ένα δυσμενές περιβάλλον για τα μικρόβια. Συγκεκριμένα, ο ιδρώτας περιέχει το ένζυμο **λυσοζύμη** που διασπά το τοίχωμα του βακτηρίου, και ένα οξύ, το **γαλακτικό οξύ**. Το σμήγμα περιέχει τα **λιπαρά οξέα**. Τέλος στο δέρμα, υπάρχουν και **μη παθογόνα μικρόβια** τα οποία εμποδίζουν τα παθογόνα. Οι **βλεννογόνοι** είναι κοιλότητες στο σώμα μας οι οποίοι παράγουν τη **βλέννα**. Αυτή παγιδεύει τα μικρόβια και έτσι εμποδίζεται η είσοδός τους στο σώμα μας. Οι βλεννογόνοι στο στόμα παράγουν το σάλιο, στα μάτια παράγουν τα δάκρυα και στο στομάχι παράγουν το γαστρικό υγρό που περιέχει το **υδροχλωρικό οξύ**. Στο σάλιο και στα δάκρυα υπάρχει επίσης η λυσοζύμη.

**2<sup>η</sup> γραμμή μη -ειδικής άμυνας**

(συνεχίζεται)

Copyright © Απόστολος Καμάρης